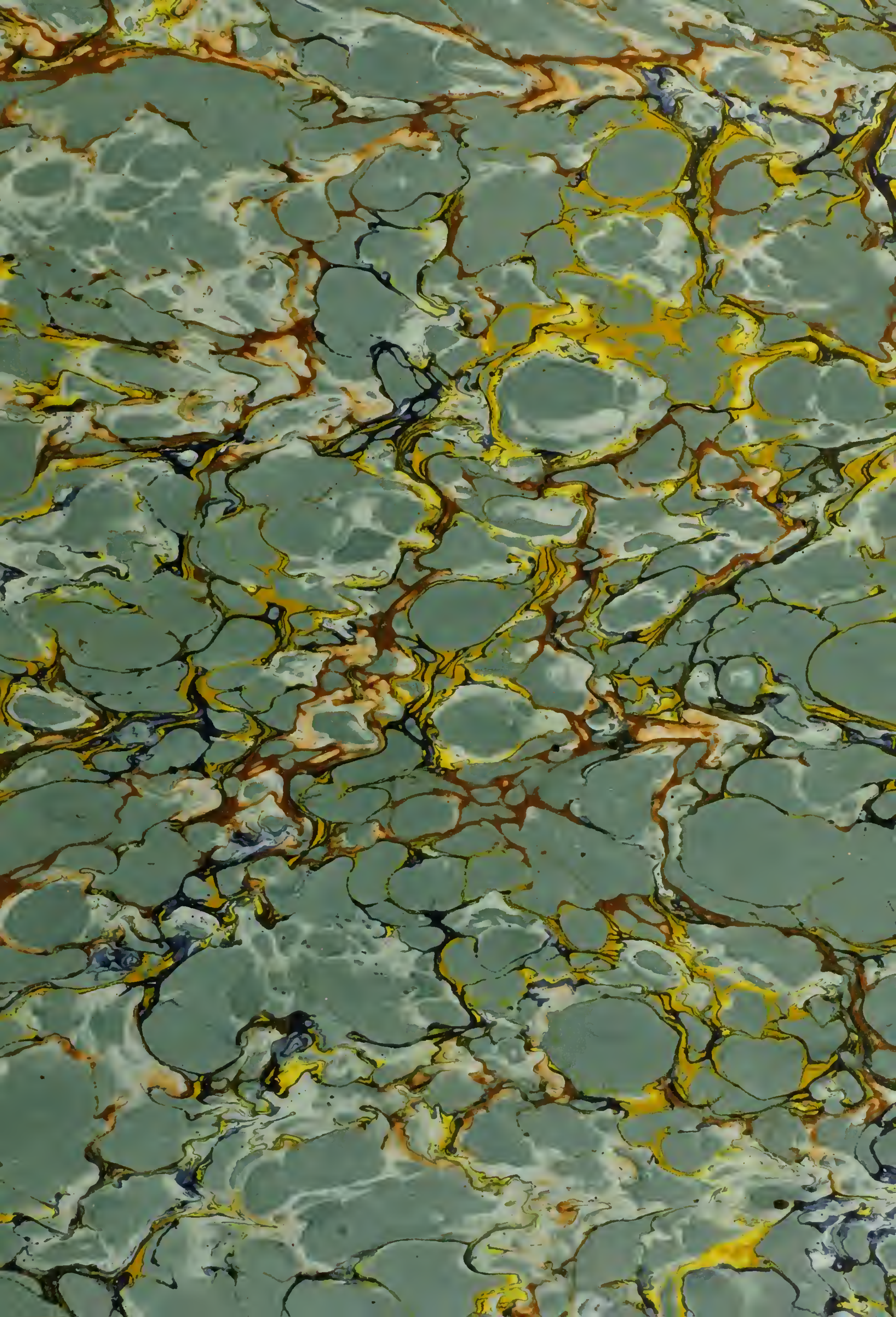


Sun. [illegible]

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 28 *juin* 1842,

Par CHARLES-LOUIS HOUDET,

né à Montfaucon (Maine-et-Loire).

I. — Du diagnostic, du pronostic, et du traitement de l'encéphalite locale.

II. — De la hernie crurale.

III. — Déterminer si la langue est le seul organe du goût. Dans quelles conditions doit se trouver la membrane muqueuse de la langue et de la cavité buccale, pour que le sens du goût puisse s'exercer?

IV. — Du centre de gravité, considéré dans un système de corps mobiles, les uns par rapport aux autres. Application au corps de l'homme.

(Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.)

PARIS.

IMPRIMERIE ET FONDERIE DE RIGNOUX,

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

Rue des Francs-Bourgeois-Saint-Michel, 8.

1842

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, DOYEN.	MM.
Anatomie	BRESCHET.
Physiologie	BÉRARD aîné, Président.
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN.
Histoire naturelle médicale	RICHARD.
Pharmacie et Chimie organique	DUMAS.
Hygiène	ROYER-COLLARD.
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. GERDY aîné.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. PIORRY.
Anatomie pathologique	CRUVEILHIER, Examinateur.
Pathologie et thérapeutique générales	ANDRAL.
Opérations et appareils	BLANDIN.
Thérapeutique et matière médicale	TROUSSEAU.
Médecine légale	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	FOUQUIER. CHOMEL. BOUILLAUD ROSTAN.
Clinique chirurgicale	ROUX. J. CLOQUET. VELPEAU. ....
Clinique d'accouchements	P. DUBOIS.

Agrégés en exercice.

MM. BARTH.
BAUDRIMONT.
CAZENAVE.
CHASSAIGNAC.
COMBETTE.
DENONVILLIERS.
J. V. GERDY.
GOURAUD.
HUGUIER.
LARREY.

MM. LEGROUX.
LENOIR.
MAISSIAT, Examinateur.
MALGAIGNE.
MARTINS.
MIALHE.
MONNERET.
NÉLATON.
NONAT.
SESTIER, Examinateur.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE.

Amour! reconnaissance!

A MON FRÈRE.

Amitié sincère.

C.-L. HOUDET.

QUESTIONS

SUR

DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

I.

Du diagnostic, du pronostic, et du traitement de l'encéphalite locale.

La science est redevable aux efforts et aux recherches des observateurs de notre ère médicale, des connaissances, encore trop peu étendues, qu'elle possède sur la maladie qui doit faire le sujet de cette dissertation. Les auteurs anciens n'avaient presque aucunes notions sur elle. Pinel, dans ses ouvrages, n'en dit que peu de mots; et Broussais assure que, de tous les organes, le cerveau est le moins sujet aux phlegmasies. Cependant un organe, dont les relations sont si étendues, les excitants si nombreux, les actions si multipliées, doit être sujet aux phlegmasies, aussi bien que les organes les moins accessibles à l'influence des agents morbides. L'anatomie pathologique a démontré depuis la fréquence de la lésion de cet organe, ses formes morbides variées, dont la nature, il faut l'avouer, est encore enveloppée d'une profonde obscurité.

Tous les auteurs modernes admettent que l'affection la plus fréquente dont l'encéphale puisse être atteint consiste dans la perte de cohésion des molécules de la partie affectée, état que traduit bien le mot *ramollissement*. Cette diffluence particulière du tissu cérébral

dans une contraction permanente des muscles des membres, qui, en raison de la prédominance de force des fléchisseurs sur les extenseurs, produit une flexion plus ou moins considérable. Quand on veut étendre le membre, on éprouve beaucoup de résistance, qu'il est quelquefois impossible de vaincre, et l'on peut produire ainsi de vives douleurs. La roideur débute le plus souvent par les bras; elle est toujours plus prononcée que dans les membres inférieurs. Les muscles de la face participent quelquefois à cet état de spasme : alors la bouche est tirée du côté de la partie malade du cerveau, ce qui est le contraire de ce qu'on observe dans les hémorrhagies. Les paupières sont quelquefois fermées par la contraction du muscle orbiculaire; elles offrent une certaine résistance pour les ouvrir, et se ferment aussitôt qu'on veut les écarter. On peut aussi observer un strabisme permanent de l'œil affecté, ce qui indique que les muscles moteurs de l'œil participent à l'état de ceux des membres. On ne saurait comprendre comment l'arachnitis sans inflammation du cerveau pourrait produire la contraction permanente. Alors l'encéphale participe, dans sa partie contiguë, à l'inflammation de cette membrane, et si l'affection gagne et demeure dans des parties plus profondes de cet organe, alors seulement l'on verra apparaître ces contractures.

2° *Lésion des fonctions sensitives.*

Dans la première période de l'encéphalite générale, les fonctions des sens sont exaltées; dans l'encéphalite locale, un grand nombre de malades conservent l'exercice naturel de la plupart de leurs sens, ou du moins cet exercice est peu altéré. Presque toujours l'exaltation coïncide avec une complication de méningite, et, partant, d'une irritation encéphalique générale. Dans les cas d'encéphalite locale exempte de complications, la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût, ne présentent aucune altération sensible; on peut en dire autant du toucher. Quant à la céphalalgie, que l'on observe le plus souvent dès le début, elle paraît tenir souvent à l'inflammation de l'arachnoïde. Dans un bon nombre

d'observations, M. Lallemand a remarqué qu'elle était intermittente, et lorsque la somnolence ou le coma s'étaient dissipés, la céphalalgie reparaissait. On l'a vue aussi exister dans des cas d'altérations locales du cerveau : alors elle paraît mieux circonscrite, et l'on voit les malades porter machinalement la main sur la partie douloureuse de la tête. Ce symptôme, suivant M. Rostan, et quelques autres médecins, serait un bon signe de l'affection locale. Ne pourrait-on pas aussi, avec M. Bouillaud, rapporter la céphalalgie à l'irritation produite sur les nerfs nombreux qui partent de l'encéphale ? Ce point de diagnostic est obscur, et mérite de nouvelles recherches.

3° *Lésion des fonctions intellectuelles.*

Le délire accompagne presque constamment l'encéphalite générale. On ne l'observe presque jamais dans l'encéphalite locale : cela doit dépendre, probablement, de ce que la substance cérébrale, modifiée par le travail inflammatoire, et déjà profondément altérée, devient inepte à remplir ses fonctions. Cette explication paraît satisfaisante, si l'on remarque que la paralysie des membres, dans la majorité des cas, augmente à mesure que les fonctions intellectuelles s'affaiblissent.

Dans ce premier degré de l'encéphalite locale à l'état de simplicité, le diagnostic différentiel de l'encéphalite générale ne présente pas de grandes difficultés. Il est facile de voir, par ce que je viens d'énoncer, que les signes de l'affection sont peu nombreux. Dans l'encéphalite générale, on observera, dès le début, le délire sous toutes ses formes, des mouvements spasmodiques, des convulsions générales, de l'agitation continuelle, une susceptibilité des sens telle, que l'oreille ne peut supporter le moindre bruit, que la lumière faible excite douloureusement l'œil : de là une contraction continuelle des pupilles, des éblouissements, des tintements d'oreilles, une céphalalgie violente générale, etc. Dans l'encéphalite générale, une fièvre ardente s'allume, la peau est chaude, sèche, ou sudorale ; le pouls est fréquent,

vif et dur, la respiration suspirieuse, accélérée, l'haleine brûlante, le visage rouge, l'œil injecté, la langue rouge, sèche, pointue, la soif extrême, l'urine peu abondante, chargée, etc. Ici le contraste est frappant : aucun de tous ces phénomènes ne s'observe dans l'encéphalite locale ; le pouls, au contraire, le plus souvent est remarquable par sa lenteur ; et si des attaques de convulsions intermittentes surviennent, et que le pouls vienne à s'élever, dans leur intervalle on lui voit reprendre son rhythme normal. Si, néanmoins, ces désordres existaient avec les signes d'encéphalite locale, il faudrait en rechercher la cause, soit dans l'appareil respiratoire, le tube digestif, etc. ; et il faudrait alors, par une thérapeutique convenable, combattre ces diverses complications.

II. PÉRIODE DE DÉSORGANISATION.

1° *Lésion des fonctions musculaires.*

A cette période, les symptômes spasmodiques diminuent peu à peu d'intensité. Les membres du côté opposé à l'hémisphère malade tombent dans une profonde résolution. Alors tout mouvement volontaire devient impossible. La paralysie, à la première période, diffère totalement de celle qui paraît dans la seconde, comme le fait remarquer M. le professeur Bouillaud. Dans le premier cas, la paralysie peut se dissiper facilement : c'est alors que l'on voit s'alterner le temps de spasme et d'affaissement ; dans le second cas, au contraire, la substance cérébrale, siége de l'affection, est complétement désorganisée ; la paralysie, qui en est la suite inévitable, ne peut plus disparaître, et la fonction à laquelle présidait cette partie du cerveau est perdue sans retour.

La bouche qui, dans la première période, se trouvait déviée du côté opposé à la partie malade, revient alors de son côté.

L'état de spasme des muscles a donc cessé.

Ainsi la paralysie et les convulsions se manifestent constamment

dans la moitié du corps opposé à l'hémisphère malade. L'entrecroisement des faisceaux antérieurs de la moelle allongée donne suffisamment raison de ce phénomène. Je sais bien que certaines observations semblent démentir ce fait, mais leur nombre est trop faible pour détruire cette règle générale.

2° *Lésion des fonctions sensitives.*

C'est alors surtout que se montre la paralysie d'une ou de plusieurs des fonctions sensitives. L'état de désorganisation de la pulpe cérébrale rend compte de leur abolition, qui suppose toujours une altération de leur siége. La paralysie du sentiment s'unit assez souvent à la perte du mouvement. Le cas le plus ordinaire est la disparition de l'action musculaire. L'observation clinique a montré la paralysie du sentiment existant seule dans diverses parties du corps, ce qui rend probable l'existence de ces deux fonctions dans l'encéphale, et qu'elles doivent occuper deux siéges différents.

3° *Lésion des fonctions intellectuelles.*

Lorsqu'un des deux hémisphères est malade, en partie ou en totalité, les phénomènes intellectuels conservent toute leur intégrité. Bien que la *dualité* des sens semble d'abord contredire ce fait, il est pourtant assez constant qu'un seul hémisphère sain peut remplir une partie des fonctions de l'intelligence. Lorsque les deux hémisphères sont altérés à la fois, ces mêmes fonctions éprouvent des modifications plus ou moins profondes. L'idiotisme accompagne souvent les dernières périodes des encéphalites générales. La mémoire, le jugement, l'imagination, éléments de l'intelligence, sont morts chez eux à la vie animale, et ces individus ne semblent vivre désormais que de la vie organique. Leur physionomie présente aussi un cachet spécial : l'expression se modifie suivant les diverses altérations ; les traits

du visage sont tristes, sombres, agités, ou bien gais, épanouis, tranquilles, suivant que le délire en lui-même est furieux ou calme.

Ce court exposé des phénomènes principaux que l'on observe dans la seconde période de l'encéphalite locale, me permettra, ainsi que dans la première, de formuler les caractères distinctifs des autres affections avec lesquelles on pourrait les confondre.

Hypérémie ou congestion des centres nerveux. — Hémorrhagie cérébrale. — Je réunis, dans un même article, deux affections très-distinctes dans leur nature, mais dont les signes caractéristiques, à certains degrés, n'offrent aucune différence. Ces deux maladies sont remarquables par leur invasion brusque. L'hémiplégie ou la paralysie générale survient tout à coup, et en même temps s'accompagne de la lésion des facultés intellectuelles et sensoriales; le symptôme pathognomonique, c'est l'arrivée soudaine de la paralysie sans symptômes spasmodiques précurseurs.

Méningite et encéphalite générale. — La plupart des auteurs sont d'accord sur l'impossibilité d'une inflammation générale du cerveau sans inflammation concomitante et même préalable de ses membranes. Il s'ensuit qu'on ne peut indiquer les caractères distinctifs de ces deux phlegmasies.

Dans ces deux affections, la céphalalgie paraît générale : l'affaiblissement de l'intelligence, le délire, le coma et la prostration musculaire, avec roideur tétanique et mouvements convulsifs violents et généraux, peuvent exister en même temps, accompagnés d'hémiplégie ou de paralysie générale. Ainsi nous remarquons que dans ces affections toutes les fonctions intellectuelles, tous les mouvements volontaires et réfléchis, sont simultanément troublés, pervertis, avec symptômes généraux et sympathiques violents.

Encéphalite locale.

L'encéphalite locale a pour caractère distinctif l'abolition de la fonction à laquelle préside la partie affectée : de là les paralysies partielles des diverses fonctions cérébrales. J'ajouterai aussi que les accidents hémiplégiques avec contractions plus ou moins douloureuses des muscles paralysés ont une marche lente et successive, sujette à des changements variables en bien ou en mal.

Je ne donnerai pas les caractères distinctifs d'autres affections qui ont leur siége presque constamment dans quelques parties de l'encéphale ou de ses membranes, telles que la folie, l'épilepsie, la catalepsie et l'hystérie; les antécédents, l'invasion, la marche et la durée des accès, permettent, dans la majorité des cas, de formuler le diagnostic. Dans diverses formes de l'affection typhoïde, on remarque des symptômes d'excitation et de collapsus du côté des organes encéphaliques; la méthode précédente servira aussi à distinguer cette affection.

Il est bien plus difficile, au contraire, de donner des signes caractéristiques aux diverses tumeurs et dégénérescences dont les organes encéphaliques peuvent être le siége. Tantôt elles ne se traduisent par aucun signe; d'autres fois elles ont pour symptôme générique la paralysie des diverses fonctions; elles peuvent aussi se montrer soudainement avec les signes d'inflammation générale du cerveau, et enfin, et ce cas est fréquent, frapper l'individu d'une mort subite.

Je vais maintenant examiner si l'on peut établir un rapport constant entre les divers siéges de l'encéphalite et les symptômes observés durant cette affection.

1° *Altérations des fonctions musculaires.*

M. Flourens, répétant les expériences de Rolando sur l'encéphale des animaux, dans le but de constater la localisation des diverses

fonctions de cet organe, est arrivé aux mêmes résultats que ce dernier, savoir : que les animaux auxquels l'ablation du cerveau avait été pratiquée tombaient dans le coma ; que l'ablation du cervelet était suivie de troubles dans les mouvements, et non de leur entière abolition. Dans ces derniers temps, M. le professeur Bouillaud, au lieu d'enlever ou réséquer les parties, se contenta de les cautériser, et arriva à des résultats identiques. Il en inféra aussi que le cervelet pourrait être le régulateur des mouvements.

MM. Delaye, Foville et Pinel-Grandchamp, ont été conduits, par une suite d'observations faites sur l'homme malade, à établir que la substance blanche et les renflements de la substance grise, profondément situés, présidaient à la locomotion. Ces mêmes observateurs, ainsi que M. Serres, croient que les corps striés et leurs radiations antérieures président aux mouvements des membres inférieurs, et les couches optiques et leurs radiations, aux mouvements des membres supérieurs. M. le professeur Bouillaud a modifié une de ces propositions : il pense qu'il faut rapporter la paralysie des membres inférieurs à une lésion des corps striés, ou des lobules moyens du cerveau. Pour lui, la paralysie des organes de la parole dépendrait d'une lésion des lobules antérieurs du cerveau. M. Bouillaud regarde cette dernière proposition comme une des vérités les plus incontestables. Les deux premières propositions paraissent vraies dans un grand nombre de cas, mais l'observation clinique fournit trop de faits contradictoires, pour les admettre comme règles générales. La paralysie des muscles de l'œil n'accompagne pas toujours celle des muscles des autres parties du corps : on ne sait rien de précis sur le siége de la lésion.

2° *Altérations des fonctions sensitives.*

Le siége des diverses fonctions, de la vue, de l'ouïe, du goût, du tact et du toucher, n'est pas déterminé, et doit être l'objet de recherches et d'expériences nouvelles.

3° *Altérations des fonctions intellectuelles.*

L'observation au lit du malade est hérissée de difficultés pour reconnaître quelles sont celles des diverses fonctions intellectuelles qui se trouvent lésées. Lorsque l'usage de la parole est aboli, le médecin a perdu son meilleur moyen de diagnostic. L'altération de la mémoire des mots, ou des principaux signes représentatifs de nos idées, coïncide le plus souvent, suivant M. Bouillaud, avec une lésion des lobules antérieurs du cerveau. Les précieuses expériences de ce professeur paraissent démontrer que la substance grise est le siége des fonctions de l'entendement; mais, il faut le dire, les observations sur l'homme sont loin de justifier toujours cette proposition.

Pronostic.

Si l'on a égard à l'importance de l'encéphale, à sa texture délicate, on conçoit que l'inflammation aiguë de cet organe doit toujours être une maladie grave. La plupart des auteurs qui ont observé avec soin cette affection la regardent comme une maladie presque constamment mortelle. L'inflammation d'une partie circonscrite de l'encéphale doit avoir beaucoup moins de gravité que si l'affection envahit la totalité.

Le pronostic varie aussi suivant l'importance de la fonction abolie. Dans le jeune âge de la vie, l'affection sera bien plus grave que dans l'âge de virilité, car alors la maladie peut facilement passer inaperçue, et quand son existence est constatée, la thérapeutique offre bien moins de chances de succès qu'aux autres époques de l'existence. Chez les vieillards, cette maladie est le plus souvent mortelle, moins peut-être à cause de sa nature franchement inflammatoire, que par la prompte désorganisation de la partie affectée : aussi M. le professeur Rostan a-t-il cru devoir considérer, dans certains cas, le ramollissement comme une espèce de gangrène sénile. La présence des

convulsions ou des spasmes des muscles de quelques régions du corps sera un bien meilleur signe que l'apparition de la paralysie et la cessation de ces mêmes symptômes. Cela se conçoit bien d'après la manière dont j'ai considéré la marche de la phlegmasie. La guérison sera aussi plus facile à obtenir, quand l'affection sera simple, que lorsqu'elle sera compliquée. On doit prendre en considération certaines circonstances, telles que les habitudes, le régime, la forme ou la faiblesse de la constitution du malade; l'invasion brusque ou lente de l'affection, la rapidité de sa marche, etc. etc., conditions qui modifient plus ou moins le pronostic.

Traitement.

Thérapeutique. — Bien que, dans certains cas, l'affection débute par les symptômes que j'ai assignés à la seconde période, indices d'une désorganisation de la partie malade, néanmoins généralement elle suit une marche plus régulière; de ce fait, je déduirai que le traitement doit être modifié suivant le degré de la maladie. Cette conséquence me paraît naturelle; aussi je n'insisterai pas pour faire ressortir son utilité pratique.

Dès l'apparition des signes d'irritation, et, au plus tard, lorsque la paralysie demeure seule par l'absence des autres symptômes, il faut avoir recours au traitement antiphlogistique, avec son implacable rigueur. Dans l'ouvrage de M. Lallemand, on trouve des exemples de cures merveilleuses d'encéphalites compliquées opérées par ce traitement. Les auteurs conseillent de débuter par une large saignée du bras, proportionnée cependant à l'âge et à la force de la constitution de l'individu. La méthode des saignées coup sur coup, me paraît ici aussi bien applicable que dans les autres phlegmasies où elle produit de beaux résultats; du reste, le médecin peut à son gré modifier la puissance de la formule, et l'adapter aux diverses individualités morbides. Il ne faut donc pas craindre d'insister sur les émissions sanguines générales, tant que dureront les symptômes d'irritation. La

saignée de la jugulaire et l'artériotomie doivent être réservées surtout pour le traitement des encéphalites générales.

Dans l'intervalle des saignées, on aura recours aux évacuations sanguines locales; l'on fera des applications de sangsues à la nuque, aux tempes et derrière l'oreille du côté du cerveau frappé de phlegmasie. Ici la méthode de M. Gama pourra être avantageusement employée.

Les applications sur la tête, d'eau très-froide, ou bien d'une certaine quantité de glace mêlée à de l'eau, sont aussi souvent employées dans la première période des encéphalites compliquées d'arachnitis : si on insiste sur ce moyen, l'on produit une forte sédation, qui peut être suivie d'une réaction très-vive. C'est pour éviter ce grave inconvénient que M. Gendrin conseille les affusions générales sur le corps, sans percussion, à 16° ou 18°+0. Il lui paraît inutile de descendre au-dessous de 10° à 12°+0.

Abercrombie vante l'emploi des purgatifs énergiques, tels que le *croton tiglium*, et prouve, dans son ouvrage, avoir obtenu des succès dans des cas désespérés.

C'est surtout dans le traitement des encéphalites des enfants que les dérivatifs sur le tube intestinal sont indiqués. Il faut y recourir franchement, et ne pas craindre de pousser l'irritation trop loin ; car dans ces cas l'irritabilité des intestins est faible. Chez eux aussi, on conseille le tartre stibié; mais avant que la tolérance s'établisse, n'aurait-on pas à redouter une trop forte congestion sanguine vers les centres nerveux, produite par les efforts du vomissement ? L'emploi de la digitale a été aussi vanté par quelques médecins.

Les révulsifs sur la peau paraissent jouir d'une plus grande efficacité dans la seconde période que dans la première. Les vésicatoires sur la tête, et promenés en divers points, le séton à la nuque, les moxas, sont les moyens sur lesquels il faut le plus compter. L'eau bouillante jetée sur les extrémités inférieures est conseillée par M. Lallemand dans les cas d'encéphalite grave. Si on craint l'effet peu sûr

et même dangereux de ce moyen, on pourra, dans ces circonstances, faire usage des sinapismes.

Hygiène. — Si par l'emploi sagement combiné des divers moyens thérapeutiques ci dessus énoncés on est assez heureux pour guérir le malade, le médecin devra, pour éviter les rechutes, conseiller au convalescent certaines règles d'hygiène indispensables. Ainsi, on doit tâcher d'éloigner toutes les causes qui concourent à activer la circulation, ou qui empêchent à cette fonction d'exercer son libre cours : il faut que le malade demeure au milieu d'une température douce, qu'il porte des vêtements larges, et qui ne serrent pas les diverses parties du corps, et en particulier le cou ; l'usage des bains tièdes seuls pourra lui être utile. Tous les liquides excitants, tels que le vin, les alcooliques, le café, les narcotiques, etc., devront être sévèrement proscrits. Pour le régime alimentaire, le malade se nourrira de substances qui fatiguent peu l'estomac, telles que les végétaux frais, les légumes légers, les fruits bien mûrs ou cuits, les confitures, etc., les viandes réputées légères; parmi les boissons rafraichissantes, l'eau rougie, la bière coupée, et les diverses sortes de limonades, lui seront conseillées.

Les excrétions habituelles, excepté celles qui résultent du coït, et qui ont le double but d'énerver celui qui s'y livre, devront être augmentées jusqu'à concurrence d'un certain affaiblissement. Tous les exercices violents devront être soigneusement évités, ainsi que les fortes contentions d'esprit et les veilles prolongées. Il sera utile de rappeler un exanthème supprimé, une hémorrhagie ou une évacuation quelconque habituelle.

II.

De la hernie crurale.

La hernie crurale a été nommée ainsi, parce qu'elle est située au pli de la cuisse, et que les parties qui la forment s'échappent de l'abdomen en passant derrière l'arcade crurale.

Anatomie. — Sur le squelette, entre le bord antérieur de l'os coxal et le bord inférieur du grand oblique, existe une large ouverture : l'aponévrose de ce muscle, parvenue à la partie inférieure de l'abdomen, dans l'intervalle qui sépare l'épine antérieure et supérieure de l'os des îles et l'épine du pubis, porte le nom d'*arcade crurale*, ou *ligament* de Fallope, et se divise en trois parties : 1° une première, externe et réfléchie, interceptant à peu près la moitié extérieure de la large ouverture, se dirige vers la fosse iliaque interne, et s'unit au *fascia iliaca;* 2° une seconde, interne et réfléchie, comme la première, appelée *ligament* de Gimbernat : elle n'oblitère que le quart de l'ouverture, s'insère sur la crête du pubis, à partir de l'épine de cet os ; 3° entre ces deux parties est situé le feuillet direct et moyen de l'aponévrose, qui s'étend au-devant de la cuisse, s'unit au feuillet superficiel du *fascia lata*, et concourt ainsi à former la paroi antérieure de la gaîne vasculaire, qui descend vers la partie inférieure de la cuisse, et que les auteurs désignent sous le nom de *canal crural.* L'espace triangulaire situé en arrière du ligament de Fallope se trouve oblitéré dans sa partie externe, par les muscles psoas et iliaque réunis, l'artère et la veine crurales ; des gros troncs lymphatiques, le nerf crural, et quelques branches des nerfs lombaires, toutes parties entourées de tissu cellulaire. La partie interne de l'ouverture, réduite ainsi de beaucoup, mérite seule une description plus exacte, car c'est

par là que se font ordinairement les hernies. Cet espace se trouve limité, en dedans, par le ligament de Gimbernat, qui offre son bord externe et concave; en dehors, par une cloison celluleuse qui le sépare de la veine iliaque externe; en avant, par le ligament de Fallope; et en arrière, par le feuillet profond du *fascia lata* et le muscle pectiné. Cette grande ouverture se réduit donc, en définitive, à une espèce d'hiatus, bouché par un ganglion lymphatique, et voilé d'ailleurs par une toile celluleuse, qui est le *fascia propria* de sir A. Cooper, ou le *septum crurale* de M. J. Cloquet.

Ce qu'il importe surtout de bien connaître pour la pratique, ce sont les rapports des vaisseaux avec l'anneau crural.

L'artère épigastrique, née de l'iliaque externe, à peu de distance de l'arcade crurale, côtoie, de bas en haut, la partie externe de l'anneau crural, croisant, chez l'homme, la direction du cordon spermatique, derrière lequel elle est située, ou le ligament rond, chez la femme, et se dirige obliquement vers le muscle droit, du même côté. Cette artère envoie ordinairement des ramuscules anastomatiques au côté opposé, et à l'obturatrice de son côté; un de ces rameaux descend derrière le ligament de Gimbernat. Il est une anomalie fréquente à noter: c'est lorsque l'artère obturatrice naît de l'épigastrique, au lieu d'émaner de l'hypogastrique; une fois sur vingt, environ, cette anomalie se rencontre. Quand cette artère naît assez bas de l'épigastrique, elle se porte presque immédiatement derrière le pubis pour gagner le trou obturateur; dans le cas contraire, elle longe le ligament de Gimbernat avant de se replier, et peut être facilement lésée dans le débridement en dedans; on l'a vue naître encore de l'iliaque, et même de la fémorale. L'artère obturatrice peut aussi donner naissance à l'épigastrique, qui remonterait derrière le ligament de Gimbernat, et serait exposée à être blessée. M. le professeur Velpeau a signalé deux artères épigastriques, naissant d'un même côté, l'une de l'hypogastrique, et l'autre comme de coutume. M. Michelet a vu la circonflexe interne naître de l'épigastrique, et passer au-devant de l'anneau crural. MM. Manec et Ménière ont signalé la présence d'une

grosse veine venant de l'hypogastrique, et se dirigeant vers les parois antérieures de l'abdomen, en passant en dedans de l'anneau crural.

L'artère spermatique, entrelacée avec les veines du même nom, descend d'arrière en avant, le long des muscles psoas et iliaque, jusqu'auprès de l'extrémité externe ou supérieure de l'arcade crurale; ensuite elle marche derrière elle, s'avance vers l'anneau inguinal situé de quelques centimètres plus haut que l'extrémité interne de l'arcade, pour se porter dans l'aine, et ensuite dans le scrotum. Ainsi la hernie crurale se trouve située entre l'artère épigastrique et l'artère spermatique, à une distance à peu près égale de l'une et de l'autre.

Formation de la hernie crurale, et ses rapports.

Les viscères abdominaux, sortis à travers l'anneau crural, poussent devant eux la toile fibreuse qui s'oppose à leur passage, se dirigent d'abord en bas, et ne forment pas de tumeur sensible, entraînant le péritoine qui tapisse la fossette inguinale moyenne. La hernie, se coudant peu à peu sur le bord libre du repli falciforme du *fascia lata,* remonte bientôt au niveau, et même au-dessus du ligament de Fallope, et d'arrondie qu'elle était, elle ne tarde pas à prendre une forme ovoïde, dont le grand diamètre se trouve parallèle au pli de l'aine.

Dans cet état, les enveloppes de la hernie sont, de dehors en dedans, les suivantes : sous la peau, une couche adipeuse de tissu cellulaire, le feuillet fémoral du *fascia superficialis,* dans lequel se trouve l'origine de l'artère des téguments du ventre, et les honteuses externes, puis une enveloppe plus épaisse, formée par l'union d'une portion de la gaîne des lymphatiques avec le *septum crurale;* vient enfin le sac de la hernie, souvent séparé de l'enveloppe précédente par du tissu cellulaire épiploïque.

La partie profonde du sac repose, en arrière, sur le feuillet profond du *fascia lata,* qui la sépare du muscle pectiné et de la branche

horizontale du pubis; en avant, elle est recouverte par le ligament de Fallope; en dedans, elle est en rapport avec la base du ligament de Gimbernat, et en dehors, avec la veine crurale; en bas, avec la terminaison de la veine saphène.

La portion du sac herniaire qui est située sous l'arcade crurale, et que l'on nomme son *col*, a ordinairement quelques centimètres de longueur, et quelquefois davantage; ses rapports sont de la plus haute importance pour le débridement : en dehors, il est contigu à la veine fémorale; en haut et en dehors, avec la convexité des vaisseaux épigastriques; en haut, avec le cordon spermatique chez l'homme, et le rameau pubien ; en dedans, souvent on trouve, par anomalie, l'artère obturatrice.

Le sac de la hernie crurale est toujours très-mince, lors même que la hernie est ancienne et volumineuse, séparé des parties voisines par un tissu cellulaire très-lâche dans les premiers temps; mais à mesure que la hernie vieillit, il devient plus dense, et peut se charger d'une graisse abondante, que l'on a prise quelquefois pour l'épiploon lui-même.

Anomalies de situation de la hernie crurale.

1° Dans trois cas, sir A. Cooper rencontra la hernie crurale descendue dans la gaîne vasculaire, à cinq ou six centimètres, puis envoyant divers prolongements en avant et en arrière à travers cette enveloppe.

2° Ce même chirurgien l'a vue aussi s'engager à travers le *fascia superficialis*, et former une tumeur bilobée, dont une partie était superficielle, et l'autre profonde.

3° Hesselbach l'a rencontrée, chez un homme, envoyant cinq prolongements dans la gaîne des vaisseaux lymphatiques, et formant autant de petites tumeurs qui communiquaient librement avec le sac de la hernie.

4° M. Laugier père a observé une hernie crurale qui s'était engagée à travers les fibres écartées du ligament de Gimbernat.

5° M. Vidal (de Cassis) cite, dans son ouvrage, un cas de hernie crurale chez une vieille femme, où le sac avait perforé le feuillet profond du *fascia lata* qui recouvre le pectiné, et s'enfonçait dans ce muscle à une longueur de quatre à cinq centimètres.

6° Enfin la hernie, au lieu de sortir entre les vaisseaux épigastriques et le cordon oblitéré de l'artère ombilicale, peut passer en dehors des premiers, et se trouver à leur côté externe.

J.-L. Petit, Sabatier et Richter, pensent que les viscères peuvent descendre au-devant des vaisseaux fémoraux, et même quelquefois entre ces vaisseaux et l'épine antérieure et supérieure de l'os des iles. Boyer ne croit pas à l'existence de ces espèces de hernies.

Composition de la hernie crurale. — Degré de fréquence dans les deux sexes.

La hernie crurale est ordinairement formée par une anse d'iléon ; plus souvent à gauche l'on trouve une partie d'épiploon avec l'intestin ; rarement l'épiploon est seul. On peut rencontrer à droite le cœcum et le colon ascendant, et du côté gauche, le colon descendant et iliaque, ainsi que le commencement du rectum. La vessie, les ovaires, l'utérus même peuvent former des hernies crurales. Cette espèce de hernie est aussi fréquente chez la femme qu'elle est rare chez l'homme. Morgagni dit n'avoir rencontré de hernies crurales sur aucun cadavre d'homme. Elle est aussi assez rare chez les femmes qui n'ont pas eu d'enfants. Il est facile de se rendre compte de la fréquence de la hernie crurale chez les femmes, car l'anneau inguinal est très-petit chez elles, ne donnant passage qu'au ligament rond, et d'ailleurs situé plus bas et plus près du pubis qu'il ne l'est chez l'homme, tandis que, au contraire, l'arcade crurale est plus étendue à cause de la forme plus évasée du bassin.

Symptômes. — Ordinairement, après un effort violent, on constate

dans l'aine la présence d'une tumeur plus ou moins volumineuse, augmentant de volume par le mouvement et la situation verticale, diminuant et disparaissant sous la pression, ou dans la position horizontale du corps, éprouvant une impulsion notable facile à sentir par l'application des doigts lorsque le malade simule un effort de toux. La tumeur, située un peu en dedans de la partie moyenne du pli de l'aine, est globuleuse ou ovalaire, un peu oblique dans le sens du pli, recouvrant le plus souvent la partie moyenne du ligament de Fallope : elle est mieux circonscrite chez l'homme que chez la femme, à raison de la densité plus considérable du tissu cellulaire. Quand la hernie ne fait que pointer, la région de l'aine ne présente qu'un gonflement général, et le malade accuse une douleur sourde; un ganglion lymphatique vient ordinairement faire saillie, et est douloureux à la pression. Dans l'extension du membre abdominal, les fascia tendus compriment la hernie, et augmentent la douleur; aussi le malade fléchit-il instinctivement la cuisse. Chez les sujets lymphatiques, la compression de la tumeur peut déterminer l'œdème du membre correspondant. La hernie n'atteint pas un grand volume; les plus grosses qui aient été observées n'ont pas dépassé le volume du poing.

Diagnostic. — Quand la hernie crurale ne fait que pointer, il est possible de la confondre avec une dilatation de la veine fémorale, laquelle se réduit aussi par la pression et la situation horizontale, et qui reparaît dans la position verticale; mais elle est rare, et se trouve située plus en dehors que les hernies crurales ordinaires.

Ce serait une grave méprise que de prendre une hernie crurale pour une hernie inguinale : aussi évitera-t-on l'erreur en sachant que la hernie inguinale a son collet au-dessus de l'épine du pubis, tandis que celui de la hernie crurale est situé au-dessous et en dehors. Le toucher du col de la hernie inguinale est facile; la situation profonde de l'autre rend ce dernier très-difficile, même chez les personnes maigres.

On ne pourra pas confondre la hernie crurale avec des engorgements glanduleux : les signes commémoratifs et concomitants, les ca-

ractères généraux des hernies, tels que l'interruption du cours des matières fécales, le hoquet, la petitesse et la concentration du pouls, l'altération des traits du visage, rendront l'erreur difficile. Il ne paraît pas qu'il y ait beaucoup de gravité si l'on venait à ouvrir une épiplocèle phlegmoneuse, croyant avoir affaire à un bubon suppuré. L'état variqueux de la grande saphène, à l'endroit où ce vaisseau vient se jeter dans la veine crurale, pourrait simuler une hernie réductible; mais ordinairement la peau qui recouvre la veine est brunâtre, puis la saphène est aussi dilatée en d'autres points de son trajet. Dans un cas semblable, M. Boinet observa que les doigts appliqués sur la tumeur, pendant les efforts de toux, percevaient un bruissement particulier. M. Sanson, pour éviter l'erreur, indique, comme bon moyen de diagnostic, de maintenir les doigts appliqués sur la tumeur; car, dans les cas de varices de la saphène, la tumeur ne tarde pas à reprendre son volume primitif.

La fluctuation, qui ne s'observe jamais dans les hernies, les douleurs sourdes et profondes dans la région dorsale ou lombaire de la colonne vertébrale, qui précèdent l'apparition de la tumeur, seront les signes à l'aide desquels l'on distinguera un abcès par congestion.

Pronostic. — Le pronostic de la hernie crurale est beaucoup plus grave que celui de la hernie inguinale. L'état de tension et d'éloignement réciproque des diverses parties fibreuses qui forment l'anneau crural rend la hernie plus sujette à l'étranglement, dont la marche plus rapide nécessite aussi plus souvent l'opération.

Traitement. — *Réduction.* Pour réduire la hernie, le malade sera couché sur le dos, la tête et la partie supérieure du tronc seront soulevées par des oreillers, les cuisses seront fléchies sur le bassin, et les genoux rapprochés l'un de l'autre: cette position des membres inférieurs rend facile le relâchement des parties fibreuses. Le taxis sera différent, suivant que la hernie sera encore maintenue dans l'anneau

crural, ou bien aura franchi cet orifice : dans le premier cas, on devra la repousser de bas en haut, et un peu en dehors ; dans le second, si elle se trouve déjà située au-dessus du ligament de Fallope, les premières pressions devront être dirigées de haut en bas, puis, une fois maintenue au niveau de l'anneau crural, on les exécutera comme ci-dessus.

Bandages. — Le col du brayer crural doit être plus court que celui de l'inguinal. Cette première condition ressort naturellement de la position plus rapprochée de la hernie, du plan latéral du corps ; il aura une direction oblique du flanc au pubis, comme le ligament de Fallope. La courbure du ressort sera plus exagérée ; la pelote aura peu de largeur, pour ne pas gêner les mouvements de la cuisse, et portera à 12 ou 15 millimètres plus bas que dans la hernie inguinale.

Le mode de contention du bandage n'est le plus souvent qu'un moyen palliatif sur lequel il ne faut pas compter pour la cure radicale : cela se conçoit bien par la difficulté de rapprochement des parties fibreuses, et dans cette hernie, on observe rarement des adhérences salutaires qui pourraient amener la guérison. La hernie crurale négligée peut devenir irréductible : c'est dans ce cas qu'on doit faire usage du brayer à pelote concave. L'engouement de cette hernie est rare : l'étranglement est plus fréquent et plus grave chez l'homme que chez la femme ; ordinairement, il est produit par l'anneau. Le *septum crurale,* faisant encore l'office de cloison, peut aussi devenir cause de cette complication. Le diagnostic de l'étranglement peut être obscur ; mais dès l'apparition des douleurs péritonéales après les tentatives infructueuses de réduction, on procédera immédiatement à l'opération.

Manuel opératoire. — Je ne décrirai pas les préceptes généraux de cette opération ; je me bornerai seulement à mentionner et à apprécier les incisions variées que les chirurgiens pratiquent sur les enveloppes de la hernie et sur les parties qui occasionnent son étranglement.

L'opérateur pratiquera donc d'abord une incision simple, parallèle

au grand axe de la tumeur, oblique de haut en bas, et de dedans en dehors, et le dépassant, s'il le juge convenable, de 10 à 12 millimètres. Quand le volume de la hernie rend l'incision simple insuffisante, l'on aura recours à une incision composée. Sir A. Cooper la fait toujours en ⊥ renversé ; Pelletan et Dupuytren préféraient l'incision en +. Le chirurgien peut aussi pratiquer l'incision en T droit : il devra, dans l'un et l'autre cas, éviter la lésion de la veine saphène. Il faut diviser après la peau le *fascia superficialis* dans la même direction; puis ensuite inciser avec précaution le *fascia propria*, qui, par sa transparence, laisse entrevoir les viscères étranglés ; on procède donc ensuite à la division du sac de la hernie. Cela fait, il faut s'assurer par le toucher quelles sont les parties qui mettent obstacle à la réduction, ou effectuer cette dernière, si cela est possible; dans le cas contraire, on procédera immédiatement au débridement.

Gimbernat débridait directement sur le ligament qui depuis a porté son nom, et rendait la section parallèle au cordon spermatique, en portant le tranchant du bistouri en dedans et en bas. Scarpa, Boyer. Lawrence, et beaucoup d'autres chirurgiens, ont adopté le débridement en dedans; mais ils incisent le ligament parallèlement à la branche horizontale du pubis. Suivant cette méthode, il ne faut pas, comme le conseille Scarpa, pousser l'incision trop loin, car on pourrait intéresser les artères, qui, par anomalie, se trouvent en dedans du col de la hernie : aussi ce même chirurgien donne-t-il le précepte d'inciser le plus près possible du pubis. Sir A. Cooper rejette ce procédé, à cause de sa difficulté ; il se contente d'inciser le bord postérieur du ligament de Fallope, en dirigeant le tranchant du bistouri vers l'ombilic. Dupuytren débridait en haut et en dehors, sur le repli falciforme du *fascia lata*. Ce procédé semble préférable, en ce que, l'aponévrose se trouve sous les yeux du chirurgien, et parce qu'en cet endroit il y a moins de danger d'intéresser l'artère épigastrique, qui est éloignée de 18 à 20 millimètres de son bord libre.

Scarpa, dans son *Traité des hernies*, insiste vivement pour pratiquer de petites incisions sur les différents points de l'anneau crural,

et c'est probablement à son exemple que M. Vidal (de Cassis) a érigé ce précepte en méthode générale. Certes, si j'avais à choisir parmi ces diverses méthodes de débridement, je donnerais la préférence à cette dernière, qui n'a aucun des dangers si graves des précédentes, et qui jouit à la fois des mêmes avantages. L'on devra ensuite réduire la hernie, procéder au pansement, et donner les soins consécutifs au malade, comme pour les autres hernies.

III.

Déterminer si la langue est le seul organe du goût. Dans quelles conditions doit se trouver la membrane muqueuse de la langue et de la cavité buccale, pour que le sens du goût puisse s'exercer?

La gustation, ou sens du goût, est celle de nos sensations externes spéciales qui nous fait juger des saveurs.

On admettait autrefois, presque généralement, que toute la cavité buccale, et même l'arrière-bouche, contribuent à la production de ce sens. Grew, Luchtmans et Le Cat, admettaient que certaines substances médicamenteuses (belladone, hellébore, absinthe) affectent respectivement diverses parties, telles que les lèvres, le palais et le pharynx. On alléguait encore que d'autres substances, introduites dans l'économie par voie d'absorption interne, comme le camphre, le musc, l'*assa fœtida,* portent moins leur influence sur la langue que sur la gorge et l'ensemble de la bouche. A l'appui de cette opinion, et contrairement à celle de Boerhaave, Leeuwenhoek et Duverney, qui croyaient que la langue était le seul organe de la gustation, on citait les exemples connus de mutilation de la langue, et même l'absence congéniale de cette partie. Mais, comme l'ont démontré depuis

MM. Guyot et Admirault, les erreurs sur le siége du goût sont faciles, parce qu'un corps sapide, introduit dans la cavité buccale, semble perçu par toutes les parties à la fois : en tenant compte aussi de la rapidité avec laquelle la langue s'avance entre les lèvres pour déguster, de la situation favorable des joues, par rapport aux bords de la langue, de la contraction des muscles qui expriment sur ses bords le suc de l'aliment, puis de la pression qu'éprouve ce dernier contre la voûte palatine, et enfin du commencement de déglutition, qui porte les sucs sur la partie sensible du voile du palais, l'on comprend très-bien les causes d'erreur. Quant aux faits d'absence congéniale de la langue, avec persévérance de la sensibilité, ce point mérite d'être constaté de nouveau.

M. Vernière, en 1827, fit des expériences comparatives sur la sensibilité particulière et spéciale de ces diverses parties, en portant sur chacune d'elles une petite éponge attachée à une tige de baleine, et pénétrée de la substance savoureuse. Il en avait conclu que la langue était toujours insensible vers sa partie moyenne, que la membrane du palais est dépourvue de toute sensibilité, jusqu'à la naissance du voile ; qu'il en est de même de la luette, de la membrane qui tapisse les os maxillaires, les gencives, les joues et les lèvres. Il admit de plus une vive sensibilité aux saveurs, à la face inférieure de la langue, au pilier du voile du palais et sur la surface nasale de ce dernier, à la voûte palatine, et à toute l'étendue du pharynx, jusqu'auprès de l'œsophage.

Ces dernières conclusions de M. Vernière ont été contredites depuis par les expériences, plus exactes peut-être, de MM. Guyot et Admirault. Ces derniers ont isolé des parties environnantes l'extrémité de la langue, en l'engageant dans un sac de parchemin très-souple et ramolli ; ils ont ensuite appliqué sur les diverses parties qui entrent dans la composition de la cavité buccale, et sur les différents points du voile du palais, des amygdales, du pharynx, diverses substances sapides, ainsi que l'avait fait M. Vernière. Ces expériences, variées un grand nombre de fois avec des corps qui n'exercent aucune

action chimique sur les parties, tendraient à démontrer : 1° que les lèvres, la partie interne des joues, la voûte palatine, sont complétement étrangères à l'impression des saveurs ; 2° que le pharynx ne semble pas y participer ; 3° que le voile du palais n'y concourt que par une petite surface, sans limites précises, allongée transversalement, et commençant à une ligne au-dessous de son insertion à la voûte palatine, ne descendant pas jusqu'à la base de la luette, et se perdant insensiblement sur les côtés ; 4° que la langue ne jouit de cette sensibilité que dans sa partie profonde, au delà du trou borgne, sur toute sa circonférence, et principalement à sa pointe ; 5° que la partie inférieure de la langue et toute sa face dorsale sont incapables de percevoir les saveurs.

On a prétendu aussi que la surface de l'estomac est douée d'une certaine propriété gustative ; mais il semble plus naturel d'attribuer cette sensation aux vapeurs qui s'exhalent de ce viscère pendant la digestion stomacale, et qui doivent particulièrement affecter le sens de l'odorat.

En résumé, ces expériences, toutes probantes qu'elles paraissent, mériteraient d'être reprises par d'autres expérimentateurs, afin de pouvoir affirmer d'une manière définitive que la langue n'est pas le seul organe du goût.

Pour que le sens du goût puisse s'exercer, il faut que la muqueuse linguale et celle des autres parties de la bouche soient dans un état d'intégrité parfaite. Dans diverses affections du tube digestif, où la surface de la langue est recouverte d'enduits plus ou moins épais, et diversement colorés, produits d'une sécrétion viciée des organes glanduleux qui la tapissè, les malades se plaignent d'une altération notable du sens du goût. Si la langue est sèche ou enflammée, la gustation ne peut avoir lieu. La salive produit de notables modifications sur ce même sens, et produit sa perversion, suivant qu'elle est amère, douce, acide, etc. Certains corps liquides ou solides, en exerçant une action chimique sur la muqueuse linguale, dépravent plus ou moins la sensation spéciale.

IV.

Du centre de gravité, considéré dans un système de corps mobiles, les uns par rapport aux autres. Application au corps de l'homme.

Les lois de la pesanteur, qui régissent les corps symétriques ou d'inégale densité, suspendus ou reposant sur un point solide, s'appliquent également à un système de corps mobiles, les uns par rapport aux autres. Dans les corps homogènes et symétriques, le centre de gravité occupe toujours le même point, quelle que soit la situation du corps; dans ceux d'inégale densité, sa position est modifiée suivant la différence de pesanteur de leurs diverses parties; dans un système de corps mobiles, composé de leviers disposés d'une manière uniforme, la résultante des puissances de la pesanteur, facile à déterminer dans les mouvements généraux du système, l'est moins dans le cas où une ou plusieurs parties seulement exercent des mouvements isolés. La position du centre de gravité est modifiée aussi suivant la direction, l'étendue, la vitesse du mouvement, et la différence de pesanteur de chaque partie. En effet, chacun des leviers, se mouvant autour d'un point fixe, entraînera de son côté le centre de gravité du système, alors que le parallélisme des forces aura été détruit. Néanmoins, quel que soit le mouvement imprimé aux divers bras de leviers mis en jeu, si l'on tient compte de la direction de mouvement, et que l'on détermine celle des autres parties, il sera facile de composer le parallélogramme des forces, et de trouver le point où doit passer la résultante.

Dans l'organisation humaine, dont la partie osseuse n'est qu'une série de leviers de genres différents, superposés les uns au-dessus des autres, le centre de gravité change à chaque instant de situation : le corps de l'homme étant dans la position droite, les jambes rappro-

chées l'une de l'autre, les bras appliqués sur les côtés du tronc, le centre de gravité répond au centre du bassin, au-devant de la dernière vertèbre lombaire. L'équilibre aura toujours lieu tant que la verticale des forces de la pesanteur, abaissée du centre de gravité, tombera dans la base de sustentation, représentée par les lignes droites qui limitent l'écartement des pieds, en avant, en arrière, et sur les côtés : aussi, plus cette base aura d'étendue, sans toutefois que la longueur ne surpasse de beaucoup la largeur, *et vice versa*, mieux assurée sera la station. Dans cette position, une des parties du corps venant à se mouvoir, le centre de gravité est déplacé, et la chute devient inévitable, si la verticale cesse de tomber dans la base de sustentation : aussi, pour rétablir l'équilibre, voit-on la partie opposée se porter dans un sens contraire. Pendant la marche les leviers, représentés par les membres inférieurs, font décrire au centre de gravité, dans l'intervalle de leurs mouvements parallèles, des lignes obliques, qui vont de l'une à l'autre, en formant de véritables zigzags. Dans ce mouvement du corps, le centre de la pesanteur jouit d'une position instable, et rend les chutes incessantes; dans le saut, ce dernier, se trouvant considérablement abaissé, est porté brusquement en haut, en suivant une ligne droite ou courbe, par la contraction musculaire et la détension des leviers qui composent la tige centrale du corps.



